

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

This Page Blank (uspto)



①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 20 148 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁸:
B 60 J 5/00
B 60 R 13/02
B 60 R 21/16
B 60 R 16/02
B 60 R 21/04

⑳ Aktenzeichen: 196 20 148.9
㉔ Anmeldetag: 7. 5. 96
㉕ Offenlegungstag: 13. 11. 97

DE 196 20 148 A 1

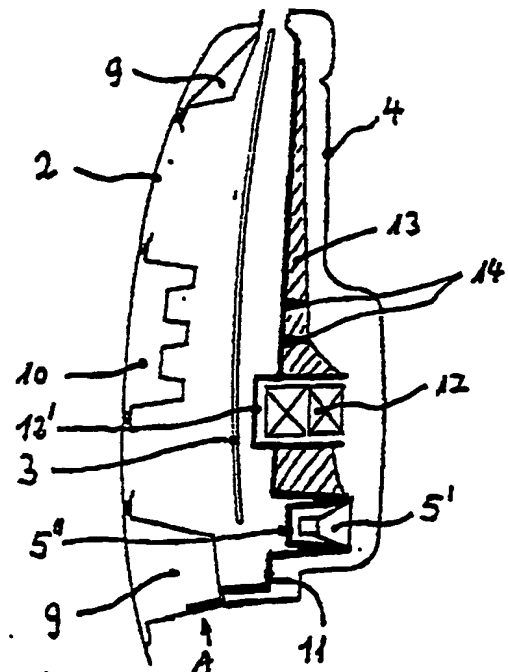
⑦1 Anmelder:
Sommer-Allibert-Lignotock GmbH, 76744 Wörth, DE

⑦4 Vertreter:
PFENNING MEINIG & PARTNER, 10707 Berlin

⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑤4 **Fahrzeugtür**

⑤7 Offenbart wird eine Fahrzeugtür, welche aus einem Türaußenblech (2), einem Aggregatträger (11) zur Aufnahme von Funktionselementen (5', 12), einer Innenverkleidungsschale (4) und einer bewegbaren Fensterscheibe (3) besteht, wobei der Aggregatträger das Türinnere in einen Türhohlraum zum Türaußenblech hin und einen Funktionsraum zur Innenverkleidungsschale hin unterteilt und die Fensterscheibe im Türhohlraum angeordnet ist. Der Aggregatträger, die Funktionselemente, die Innenverkleidungsschale sowie die Fensterscheibe und deren Führungselemente bilden eine modulare Einbaueinheit. Der den gesamten Funktionsraum abdeckende Aggregatträger mit integrierten Befestigungselementen für die Innenverkleidungsschale besteht aus einem formsteifen Faserverbundwerkstoff mit durch die Fasereinbettung vergrößerter innerer Reibung und erhöhter Schlagzähigkeit. Eine umlaufende, dem Umriß des Aggregatträgers folgende auswechselbare linienförmige Dichtung dichtet den Funktionsraum zum Türhohlraum hin feuchtigkeitsabsperrnd ab. Die Funktionselemente sind in napfförmlichen vertieften Ausformungen (5'', 12') des Aggregatträgers in dem Funktionsraum angeordnet.



DE 196 20 148 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 97 702 046/685

8/26

Die Erfindung betrifft eine Fahrzeugtür nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Aus der DE 39 28 685 C1 ist eine mehrwandige Fahrzeugtür mit einem Türaußen- und einem Türinnenblech bekannt, wobei die elektrischen Konstruktionsteile auf einer Trägerplatte angeordnet sind, die eine Aussparung im Türinnenblech überdeckt. Die Trägerplatte ist gegenüber dem Türinnenblech abgedichtet, die dekorative Verkleidung wird separat am Türinnenblech befestigt und die elektrischen Konstruktionsteile sind zwischen Türinnenwand und Innenverkleidung angeordnet.

Aus der DE 36 00 745 A1 ist bekannt, den Türhohlraum durch Schutzfolien gegen den Fahrzeuginnenraum abzuschließen, so daß keine Feuchtigkeit in das Fahrzeug gelangen kann. Die Aggregate, zum Beispiel der Fensterhebermotor, müssen hierbei wasserdicht ausgeführt sein.

Gemäß der DE 35 10 818 A1 werden Kunststoff-Zuschnitte, die der inneren Metallfläche angepaßt sind, umlaufend mit dem Türinnenblech verklebt, was ebenfalls wasserdichte Aggregate erfordert.

In der DE 35 20 479 C1 wird eine Tür, insbesondere für Personenkraftwagen beschrieben, die aus zwei getrennt vormontierbaren Bauteilen besteht. Der die für die Tür- und Fensterheberbetätigung notwendigen Bauteile enthaltende Türteil besteht dabei aus einer entsprechend vorgeformten Tragwand zur Aufnahme dieser Bauteile und aus einer die Innenkontur bildenden Abdeckfolie, wobei der Zwischenraum zwischen Folie und Tragwand ausgeschäumt ist.

Eine derartige Bauweise gestattet zwar den modularen Aufbau einer Fahrzeugtür, hat aber noch erhebliche Nachteile. So sind der Gestaltung der sichtbaren Türinnenfläche, die gemäß der DE 35 20 479 C1 von einer Folie gebildet wird, enge Grenzen gesetzt. Die heute übliche Mehrfarbigkeit ist nicht oder nur unter erheblichen Schwierigkeiten zu verwirklichen, auf Stoff- oder Ledereinsätze muß verzichtet werden und die Montagevertiefungen für die Funktionselemente müssen sich zu dem Türaußenblech hin öffnen. Somit liegen diese Funktionselemente im Türhohlraum und sind daher Feuchtigkeitseinflüssen ausgesetzt. Zu diesem Problem enthält die genannte Druckschrift keine Ausführungen.

In der EP 0 684 157 A1 wird ein Aggregatträger vorgeschlagen, der die Aggregate vormontiert enthält; und zwar sowohl in zwischen dem Aggregatträger und dem Türaußenblech befindlichen Türhohlraum als auch zur Innenverkleidung hin angeordnet. Zum Türhohlraum hin ist dieser Aggregatträger dabei von einer formstabilen oder folienartigen flächigen Dichtung vollständig überspannt, die an dem Aggregatträgerrand und an Durchtrittsöffnungen zur Kopplung einzelner Aggregate feuchtigkeitsdicht verpreßt ist.

Nachteilig ist bei dieser Lösung vor allem, daß eine zusätzliche folien- oder schalenförmige Dichtung benötigt wird, die in einem gesonderten Preßvorgang am Aggregatträger befestigt werden muß. Nachteilig ist weiterhin, daß die Innenverkleidung wie bisher nachträglich montiert wird, wodurch eine komplette Funktionsprüfung des Aggregatträgers beispielsweise bezüglich der Fensterheber und der Türschlösser nicht möglich ist. In dieser Druckschrift wird zwar darauf verwiesen, daß mit einem solchen Aggregatträger unter Optimierung des Profils die Stabilität der Tür erhöht werden könne, was im Fall eines Seitenaufpralles zu einem Abfangen der Belastungen führen könne; der für

die innere Sicherheit der Fahrgastzelle wesentliche Gesichtspunkt der Energievernichtung während der Stoßzeit bleibt jedoch unerwähnt. Möglichkeiten zur Lösung dieses Problems sind der EP 0 684 157 A1 nicht zu entnehmen. Insoweit dort andere Werkstoffe als Stahlblech für das Material des Aggregatträgers erwähnt werden, geschieht dies unter dem Gesichtspunkt der Gewichtsoptimierung.

Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung somit die Aufgabe zugrunde, eine Fahrzeugtür mit einem komplett vormontierten und funktionsgeprüften und daher funktionssicheren Modul anzugeben, das alle Elemente einer mehrwandigen Fahrzeugtür mit Ausnahme des zur Karosserie gehörigen Türaußenbleches enthält und daher zur Rationalisierung der Fertigung sowie weiterhin durch die Werkstoff- und/oder Formgestaltung wesentlich zur inneren Sicherheit des Fahrzeugs beiträgt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Fahrzeugtür ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Dadurch, daß der Aggregatträger, die Funktionselemente wie Fensterheber, Türverriegelungen, Lautsprecher und Kabel sowie die Innenverkleidungsschale, die Fensterscheibe und deren Führungselemente eine einzelgeprüfte, komplett montierte modulare Einbaueinheit bilden, ergibt sich sowohl der Vorteil einer vereinfachten Montage als auch der Vorteil einer garantierten Funktionssicherheit, was letztlich die Montage- und Prüfkosten senkt. Darüber hinaus wird eine "just in time"-Lieferung an das Montageband erleichtert, wie es beim heutigen Fertigungsstand erwünscht und gefordert wird. Die großflächige, den gesamten Funktionsraum abdeckende Gestaltung des Aggregatträgers als Gesamtmodulträger mit integrierten Befestigungselementen für die Innenverkleidungsschale ermöglicht es, ein alle Elemente vormontiert enthaltendes Gesamtmodul zu schaffen, das als eine Baueinheit komplett vorgeprüft werden kann. Die Fertigung dieses Aggregatträgers aus einem formstabilen Faserverbundwerkstoff mit vergrößerter innerer Reibung und erhöhter Schlagzähigkeit führt zu einer verstärkten Energieabsorption im Falle eines Seitenaufpralles und vermindert die Zersplitterung, wodurch die innere Sicherheit der Fahrgastzelle erhöht wird.

Eine umlaufende, dem Umriss des Aggregatträgers folgende, auswechselbare linienförmige Dichtung beispielsweise in Form einer Dichtschnur, die zum Türaußenblech hin angeordnet ist und den Türhohlraum zum Funktionsraum hin abdichtet, sorgt dafür, daß zu den Funktionselementen wie Fensterheber, Zentralverriegelung, Lautsprecher und dergleichen keine Feuchtigkeit gelangt. Diese brauchen daher nicht aufwendig als feuchtigkeitsgeschützte Bauelemente ausgeführt zu werden, da sie in den napfförmlich vertieften Ausformungen des Aggregatträgers in dem von diesem und der Innenverkleidungsschale umschlossenen Funktionsraum angeordnet sind. Die napfförmlichen Vertiefungen können dabei, gegebenenfalls unterstützt von Versteifungsrippen, flächenversteifend geformt sein und so die Stabilität der Tür erhöhen. Dem gleichen Zweck können Metallprofile, beispielsweise Metallschienen, dienen, die der Aggregatträger integriert, beispielsweise durch Kleben, enthält.

Wird der Aggregatträger aus faserverstärktem thermoplastischem Werkstoff beispielsweise durch Spritz-

gießen gefertigt, so ist es vorteilhaft, die Kabel der elektrischen Funktionselemente in die Wandungen des Aggregatträgers und/oder die Versteifungsrippen direkt einzubetten, was beispielsweise beim Fertigen durch Spritzgießen keine Schwierigkeiten bereitet.

Bei der Herstellung des Aggregatträgers aus einem faserverstärkten Thermoplast bereitet es ebenfalls keine Schwierigkeiten, Elemente, die bisher gesondert gefertigt und separat montiert wurden, wie beispielsweise Kartentaschen, integral auszuformen und so die Teilvielfalt des Gesamtmoduls zu senken und seine Montage zu vereinfachen.

Eine weitere Verbesserung des Sicherheitsverhaltens der Fahrzeugtür ergibt sich aus der Möglichkeit, an dem Aggregatträger und/oder der Innenverkleidungsschale energieabsorbierende Bereiche, beispielsweise in Form von sogenannten Stufentöpfen gemäß EP 0 683 072 A1 anzufügen, wodurch die Sicherheit bei einem Seitenaufprall erhöht wird. Der Aggregatträger und/oder die Innenverkleidungsschale können darüber hinaus zusätzlich mit Energieabsorbieren, beispielsweise Prallpolstern aus Schaumstoff, versehen sein, um die Folgen eines Seitenaufpralls zu mindern. Einen optimalen Unfallschutz bietet ein an sich bekannter Seiten-Airbag, der in den Aggregatträger integriert in dem Gesamtmodul enthalten ist und durch eine absprengbare oder aufklappbare Öffnung in der Innenverkleidungsschale hindurch seine Wirkung entfaltet.

Weist der Aggregatträger ein standardisiertes Zentralteil auf, wobei er durch typenspezifische Anpassungselemente jeweils unterschiedlichen Türaußenblechen angepaßt werden kann, so ergibt sich der Vorteil, daß beispielsweise innerhalb einer Typenreihe ein gemeinsames Zentralteil produktionsvereinfachend verwendet werden kann. Die Anpaßelemente sind dabei mit dem Zentralteil abgedichtet verbunden, so daß sichergestellt ist, daß der Funktionsraum zwischen dem Aggregatträger und der Innenverkleidungsschale frei von Feuchtigkeit bleibt.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Ansicht einer vollständigen Tür von der Innenseite des Fahrzeugs aus gesehen,

Fig. 2 einen senkrechten Schnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen senkrechten Schnitt entlang der Linie III-III in Fig. 1 und

Fig. 4 einen waagerechten Schnitt entlang der Linie IV-IV in Fig. 1.

Gemäß Fig. 1 weist die Fahrzeugtür 1 ein zur Karosserie gehöriges Türaußenblech 2 sowie eine in Fig. 1 eingefahren dargestellte Fensterscheibe 3 auf. Eine Innenverkleidungsschale 4 mit einer Lautsprecherabdeckung 5, einer Griffmulde 6, einer Armstütze 7 sowie einer Kartentasche 8 ist an einem in Fig. 1 nicht sichtbaren Aggregatträger 11 befestigt. Alle Teile der Fahrzeugtür 1 mit Ausnahme des Türaußenblechs 2 werden komplett zu einer modularen Einbaueinheit vormontiert und nach einer Funktionsprüfung sämtlicher in die Einbaueinheit eingesetzter Funktionselemente wird diese mit dem Türaußenblech 2 verbunden.

Fig. 2 zeigt die Zuordnung des Türaußenblechs 2, das durch einen Versteifungsrahmen 9 und eine Türaußenblech-Stütze 10 verstärkt ist, zu der modularen Einbaueinheit, von der in Fig. 2 der Aggregatträger 11, die Innenverkleidungsschale 4, ein Lautsprecher 5' und ein Fensterhebermotor 12 sichtbar sind. Der Aggregatträ-

ger 11 wird durch Vertikalrippen 13 und Horizontalrippen 14 verstärkt und versteift, die zusammen mit einem Trägertopf 12', der den Fensterhebermotor 12 aufnimmt, und einem Trägertopf 5'', der für den Lautsprecher 5' bestimmt ist, eine integrale Flächenversteifung des Aggregatträgers 11 bilden.

In dieses Versteifungssystem sind auch weitere, in den Fig. 2 bis 4 nicht sichtbare Trägertöpfe in gleicher Art einbezogen, beispielsweise solche für eine Zentralverriegelungseinheit und für einen Seiten-Airbag.

Die Abdichtung des Aggregatträgers 11 gegenüber dem Türaußenblech 2 bzw. dessen Versteifungsrahmen 9 erfolgt in den Fig. 2 bis 4 im Bereich der Pfeile A durch Dichtschnüre. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind konstruktive Details nicht dargestellt, da die Anordnung von Dichtschnüren Stand der Technik ist. Gleiches gilt für die Befestigungselemente der modularen Einbaueinheit, mit denen beispielsweise Schnapp- und Schraubverbindungen hergestellt werden können, und für die Vormontage der Innenverkleidungsschale 4 mit dem Aggregatträger 11, die ebenfalls dem derzeitigen Stand der Technik entsprechen können.

Fig. 3 zeigt anhand des Schnittes im Bereich der Linie III-III in Fig. 1 die Anordnung eines Fensterhebers 16. Dieser wird durch eine Reihe von Stütznocken 15 im Bereich der Fensterscheibenmitte vertikal geführt, das heißt der mit einem Bowdenzug betätigte Fensterheber 16 greift nur an einem Punkt der Fensterscheibe 3 an, wodurch in dem sich zwischen dem Aggregatträger 11 und dem Türaußenblech 2 befindlichen Türhohlraum, also außerhalb des Funktionsraumes, die dort der Feuchtigkeit ausgesetzten Bauelemente hinsichtlich der Anzahl und Abmessungen minimiert sind.

Fig. 4 zeigt in einem horizontalen Schnitt die Anordnung von Fensterführungen 17. Die Lage der Abdichtung zwischen dem Aggregatträger 11 und dem Türaußenblech 2 bzw. dessen Versteifungsrahmen 9 ist wie in den Fig. 2 und 3 durch Pfeile A angegeben. Im Bereich des Fensterschlitzes ist der Aggregatträger 11 gegen die Innenverkleidungsschale 4 gemäß Fig. 3 mit Hilfe einer Dichtung 18 abgeschlossen, um auch an dieser Stelle ein Eindringen von Feuchtigkeit in den Funktionsraum zu verhindern.

Die sich aus der Mehrfachfunktion des Aggregatträgers 11 ergebende komplizierte Raumform läßt sich beim gegenwärtigen Stand der Kunststofftechnik ohne Schwierigkeiten beispielsweise mit einem faserverstärkten ABS-Werkstoff durch Spritzgießen oder Pressen verwirklichen. Für die Faserverstärkung ist eine Vielzahl geeigneter Fasern sowohl aus mineralischen als auch aus hochfesten organischen Materialien derzeit am Markt erhältlich. Die Faserverstärkung erhöht die Energieabsorption des Aggregatträgers bei einem Seitenaufprall und sie verhindert auch eine Kälteversprödung bei tiefen Außentemperaturen und trägt so zur Sicherheit der Fahrzeuginsassen wesentlich bei.

Die in den Figuren gezeigte Ausführungsform einer Fahrzeugtür nach der Erfindung entspricht nur einer beispielsweise Darstellung; andere Ausbildungen des Aggregatträgers, der Innenverkleidungsschale und des Türaußenblechs sowie eine andere Konfiguration der Funktionselemente sind ebenso möglich.

Patentansprüche

1. Fahrzeugtür, bestehend aus einem Türaußenblech als Bestandteil der Fahrzeugkarosserie, einem Aggregatträger zur Aufnahme von Funktions-

elementen, einer dekorativen Innenverkleidungsschale und einer bewegbaren Fensterscheibe, wobei der Aggregatträger das Türinnere in einen Türhohlraum zum Türaußenblech hin und einen Funktionsraum zur Innenverkleidungsschale hin unterteilt und die Fensterscheibe im Türhohlraum angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß Aggregatträger (11), Funktionselemente (5', 12), Innenverkleidungsschale (4), Fensterscheibe (3) und deren Führungselemente (17) eine modulare Einbaueinheit mit folgender Merkmalskombination bilden: großflächiger, den gesamten Funktionsraum abdeckender Aggregatträger (11) mit integrierten Befestigungselementen für die Innenverkleidungsschale (4), bestehend aus einem formsteifen Faserverbundwerkstoff mit durch die Fasereinbettung vergrößerter innerer Reibung und erhöhter Schlagzähigkeit, umlaufende, dem Umriß des Aggregatträgers (11) folgende auswechselbare linienförmige Dichtung, die zum Türaußenblech (2) hin angeordnet ist und den Funktionsraum zum Türhohlraum hin feuchtigkeitsabsperrend abdichtet, Anordnung aller Funktionselemente (5', 12) mit Ausnahme der Fensterscheibe (3) und deren Führungselemente (17) in napfähnlichen vertieften Ausformungen (5'', 12') des Aggregatträgers (11) in dem von diesem und der Innenverkleidungsschale (4) umschlossenen Funktionsraum, wobei die napfähnlichen Vertiefungen (5'', 12') flächenversteifend ausgeformt sind.

2. Fahrzeugtür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregatträger (11) mindestens ein Metallprofil integriert enthält.

3. Fahrzeugtür nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregatträger (11) aus faserverstärktem thermoplastischem Werkstoff besteht und Zuführungskabel zu elektrischen Funktionselementen (5', 12) in Form von in Flachstekkern endenden Flachkabeln zumindest streckenweise in die Wand und/oder Versteifungsrippen des Aggregatträgers (11) eingebettet sind.

4. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregatträger (11) zumindest den kastenförmigen Innenbereich einer Kartentasche (8) integral angeformt enthält.

5. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den Aggregatträger (11) und/oder die Innenverkleidungsschale (4) energieabsorbierende Bereiche angeformt sind.

6. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Aggregatträger (11) und/oder der Innenverkleidungsschale (4) energieabsorbierende Bauelemente befestigt sind.

7. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die ein Seitenairbag-System enthält.

8. Fahrzeugtür nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Aggregatträger (11) einen standardisierten Zentralteil aufweist, der durch typenspezifische Anpassungselemente, die mit einem Zentralteil abdichtend verbindbar sind, unterschiedlichen Türaußenblechen (2) anpaßbar ist.

